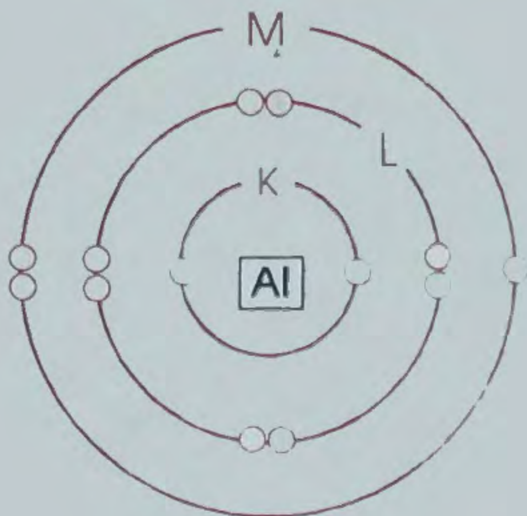
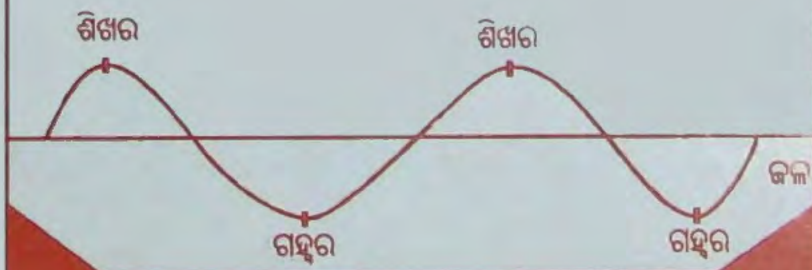
ବିଜ୍ଞାନ ଗୀତିକା





ଶ୍ରୀ ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ନାୟକ

ବିଜ୍ଞାନ ଗୀତିକା

ଲେଖକ :

ଶ୍ରୀ ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ନାୟକ (ବି.ଏସ୍.ସି.ଏମ୍.ଇଡ୍),

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ

ଦଣ୍ଡପାଣି ସୁମନ୍ତରାୟ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ

ଅଙ୍ଗାର ଗାଁ, ଗଂଜାମ



ବିଜ୍ଞାନ ଗୀତିକା

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ - ଫେବୃୟାରୀ ୨୦୦୬

ପ୍ରକାଶକ - ଲକ୍ଷ୍ମୀ ନାରାୟଣ ଜାଲି
ସିଗ୍‌ମା ବୁକ୍ କର୍ଣ୍ଣର୍
ଆଇ.ବି.ରୋଡ, ବାଲୁଗାଁ

ଡ଼ି.ଟି.ପି. - ମା' ଲକ୍ଷ୍ମୀ ଡ଼ି.ଟି.ପି. ସେଣ୍ଟର
ପଟ୍ଟାଣୁଣୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୧୦
ଫୋନ୍ - ୨୫୮୬୪୨୫

ମୁଦ୍ରଣ - ପ୍ରେସ୍ ଅର୍ଗାନିକ୍
ରବି ଟକିଜ୍ ଛକ, ଭୁବନେଶ୍ୱର ଫୋନ୍ - ୯୮୬୧୨୨୫୬୬୧

ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୮.୦୦ ଙ୍କା

ଅଭିମତ

ଶ୍ରୀ ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ନାୟକଙ୍କ "ବିଜ୍ଞାନ ଗୀତିକା" ପାଣ୍ଡୁଲିପିଟି ମୁଁ ପାଠକଲି । ଏହି ପଦ୍ୟାବଳୀ କୋମଳମତି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅତି ଉପାଦେୟ ହେବ ବୋଲି ମୋର ଆଶା । ଉକ୍ତ ଗୀତିକାର ଭାଷା ଅତି ସରଳ ଓ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ଅଟେ । ଏଥିରେ ନବମ ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକୁ କବିତା ମାଧ୍ୟମରେ ପିଲାଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟ ହେଲାଭଳି ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

ଶ୍ରୀ ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ନାୟକ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଶିକ୍ଷକ ଭାବେ ବେଶ୍ ପରିଚିତ । ସେ ଜଣେ ଛାତ୍ରବତ୍ସଳ, କର୍ମଠ ଓ ଆଦର୍ଶ ଶିକ୍ଷକ ଅଟନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିବା ନିମନ୍ତେ ତାଙ୍କରି ଉଦ୍ୟମ ପ୍ରଶଂସନୀୟ । ତାଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ କବିତା, ଗଳ୍ପ ଓ ପ୍ରବନ୍ଧ ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ର ପତ୍ରିକାରେ ଏଥି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି ।

ଇଶ୍ୱରଙ୍କ ନିକଟରେ ମୋର ପ୍ରାର୍ଥନା ଯେ ତାଙ୍କରି ଲେଖନୀ ଚାଳନା ଅବ୍ୟାହତ ରହୁ । ତାଙ୍କର ଏହି ଉଦ୍ୟମ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଅନୁପ୍ରାଣୀତ କରୁ ଏହା ମୋର ଆନ୍ତରିକ କାମନା ।

ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ବାଲ୍ମୀକି ପ୍ରଧାନ
ତାରିଖ ୪-୨-୨୦୦୬
ଗଞ୍ଜାମ ଶିକ୍ଷା ମଣ୍ଡଳାଧୀଶ
ବ୍ରହ୍ମପୁର, ଗଞ୍ଜାମ

ମୋ କଲମରୁ ....

ସଂପ୍ରତି ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରେ ଛାତ୍ର-ଛାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କ ମନରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଏକ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ମୁଣ୍ଡଟେକିଛି । କୌଣସି ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ଘଟଣାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ, ତଥ୍ୟ ଓ ନିୟମକୁ ସହଜରେ ମନେରଖିବା ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ କଷ୍ଟସାଧ ବ୍ୟାପାର । ଶିକ୍ଷାଦାନ ବେଳେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ବିଜ୍ଞାନର ଏହିକୁ କଟିକରୁ ସରଳଭାବେ ସମାଧାନ କଲାପରେ ବି ବେଳେବେଳେ ଛାତ୍ର-ଛାତ୍ରୀମାନେ ସାମାନ୍ୟ ତ୍ରୁଟି କରିବସନ୍ତି । ଏପରିକି ବେଳେବେଳେ ସହଜ ସଂକ୍ଷିପ୍ତପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟ ପିଲାମାନେ ମନେରଖି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଉତ୍କଳମାତାର ବରେଣ୍ୟ ସନ୍ତାନ, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମହାମହୋପାଧ୍ୟାୟ ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ପୃଥିବୀ ବିଜ୍ଞାନାକାଶର ଜଣେ ଦୀପ୍ତିମାନ ପ୍ରତିଭାଧାରୀ ପ୍ରତୀକ ଥିଲେ । ସ୍ୱ-ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ମହାକାଶୀୟ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଗତିବିଧି ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଯେଉଁସବୁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ ସେସବୁକୁ ସେ 'ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦର୍ପଣ' ନାମକ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ସଂସ୍କୃତ ସାହିତ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରି ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ଦରବାରରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସାହିତ୍ୟ ଓତଃପ୍ରୋତ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ ।

ସାଧାରଣତଃ କିଶୋରାବସ୍ଥାରେ ପିଲାମାନଙ୍କର କବିତା ପ୍ରତି ଯଥେଷ୍ଟ ଆଗ୍ରହ ଥାଏ । ଯେକୌଣସି କଷ୍ଟସାଧ ଗୀତ ଓ କଠିନ ଜ୍ଞାନକୁ ସେମାନେ କବିତା ମାଧ୍ୟମରେ ସହଜରେ ମନେରଖିପାରନ୍ତି । ସେହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବେଳେବେଳେ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟକୁ ସରଳ ଭାବେ ଉକ୍ତ ପୁସ୍ତକରେ କବିତା ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ, ଏହି ବହିଟିକୁ ପଢ଼ି ଆପଣଙ୍କ ସୁଚିନ୍ତିତ ମତାମତ ଓ ଏଥିରେ ଥିବା ତ୍ରୁଟି ମୋତେ ଜଣାଇଲେ ମୁଁ ତାହାକୁ ସ୍ୱାଗତ କରିବି ।

ଆଶାକରେ, ଏହି ବହିଟି ପଢ଼ି ପିଲାମାନଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ଘଟିଲେ ମୋର ଶ୍ରମ ସାର୍ଥକ ହେବ ବୋଲି ଭାବିବି ।

ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ
୨୦୦୬

ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ନାୟକ

ସୂଚୀପତ୍ର

ଅଣୁ - ପରମାଣୁ

ପୃଥିବୀରେ ଅଛି ସବୁ ଯେତେକ ପଦାର୍ଥ
ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଅଟେ ସେ ପଦାର୍ଥ ।୧।

ସଜୀବ, ନିର୍ଜୀବ ନାମେ ଏହି ଦୁଇ ଗୋଟି
ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି ପୁଣି ତୁମେ ଜାଣିଛଟି ।୨।

ସଜୀବ ଅବା ନିର୍ଜୀବ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ
ଛୋଟ କଣିକାରେ ଗଢ଼ା, ଅଣୁ ତା'ର ଅର୍ଥ ।୩।

ପଦାର୍ଥକୁ ଭାଙ୍ଗିଲେ ଶେଷରେ ଯାହା ରହେ
ଉକ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ପୁଣି ଅଣୁ ନାମ ବହେ ।୪।

ଅଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗିଲେ ପୁଣି ଯେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର
ପଦାର୍ଥ ମିଳେଟି ପରମାଣୁ ନାମ ତା'ର ।୫।

ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟେ ଥିବା ଅନେକ କଣିକା
ଅବପରମାଣୁ ନାମେ ରହିଥାନ୍ତି ଏକା ।୬।

ପ୍ରୋଟନ, ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ପୁଣି
ପରମାଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରେ ରହିଥାନ୍ତି ପୁଣି ।୭।

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନଟି ବିଯୁକ୍ତ, ପ୍ରୋଟନଟି ଯୁକ୍ତ
ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ନିରପେକ୍ଷ ଅବା ଗ୍ୱର୍ଜମୁକ୍ତ ।୮।

ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟଭାଗେ ଏକ ସ୍ଥାନଥାଏ
ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ନାମ ତା'ର ହୋଇଥାଏ ।୯।

ତାହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରୋଟନ ଆଉ ନିଉଟ୍ରନ
ରହିଥାନ୍ତି ପରସ୍ପର ହୋଇ ଏକ ମନ ।୧୦।

ଏହି ଦୁଇ କଣିକାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ମିଶିଲେ
ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବୁଝାଏ ଭଲେ । ।୧୧।

ଏମାନଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ
ନିଜ ନିଜ କକ୍ଷପଥେ କରନ୍ତି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ।୧୨।

କେ, ଏଲ, ଏମ୍, ଏନ୍ ଏହି ପରି ନାମ (K,L,M,N)
କକ୍ଷଗୁଡ଼ିକର ଅଟେ, ତାହା ତୁମେ ଜାଣ ।୧୩।

ସମଜାତି ପରମାଣୁ ହୋଇଲେ ଏକାଠି
ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ମିଳେ, ତାହା ଅଟେ ମୌଳିକଟି ।୧୪।

ପ୍ରାୟ ଏକଶତ ବାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୌଳିକ
ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ଆମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ।୧୫।

ବୟାନବେ ପ୍ରାକୃତିକ, ଆଉ କୋଡ଼ିଏଟି
ନିଉକ୍ଲିୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଭାବେ ମିଳୁଛିଟି ।୧୬।

ବୟାନବେ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ ସତୁରିଟି ଧାତୁ
ପନ୍ଦର ଅଧାତୁ ପୁଣି ସାତ ଉପଧାତୁ ।୧୭।

ପଦାର୍ଥକୁ ଭାଙ୍ଗିଭାଙ୍ଗି ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମଉଳିକ ଯଦି ମିଳେ ।୧୮।

ଯୌଗିକ ନାମଟି ତା'ର ଅଟେ ତୁମେ ଜାଣ
ଯୌଗିକ, ମୌଳିକ ମିଶି ହୋଇବ ମିଶ୍ରଣ ।୧୯।

ପଦାର୍ଥର ତିନିଗୋଟି ଅବସ୍ଥା ଯେ ଥାଏ
କଠିନ, ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ହୋଇଥାଏ ।୨୦।

କ୍ରୁକ୍‌ସ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଧାତବ -
ପାତକୁ କୁହାଯାଏ ଯେ, ଏନୋଡ୍‌, କ୍ୟାଥୋଡ୍‌ ।୨୧।

ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟେ ଥିବା ପ୍ରୋଟନ ସଂଖ୍ୟାକୁ
ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଭାବରେ ଜାଣ ତାକୁ ।୨୨।

ଯେଉଁ ପରମାଣୁର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ
ସ୍ଥିର, ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଭିନ୍ନଟି, ସେ ସମସ୍ଥାନିକ ।୨୩।

ମୌଳିକର ପୂରାନାମ ବଦଳରେ ଥିବା
ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ନାମକୁ ପ୍ରତୀକ ବୋଲି ପଢ଼ିବା ।୨୪।

ପ୍ରୋଟନ୍‌ ଆଉ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟା ଯେ ମିଶିଲେ
ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟାଟି ତାହା ହୋଇଥାଏ ଭଲେ ।୨୫।

ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଯଦି ପ୍ରୋଟନ ସଂଖ୍ୟାକୁ
ଫେଡ଼ିବ, ପାଇବ ତୁମେ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ।୨୬।

ଅଣୁ ଓ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ
ପାଇଁଥିବା ଏକକକୁ ମୋଲ କହିବତ ।୨୭।

ଗୋଟିଏ ଅଣୁର ଆଣବିକ-ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ
ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବା ଓଜନ କୁହ ତା'କୁ ।୨୮।

ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅଟଇ ଏକ ସଂଖ୍ୟ।
ଏ,ଏମ୍,ୟୁ (a.m.u) ଏକକ ଅଟେ କରିଦେଲି ବ୍ୟାଖ୍ୟା ।୨୯।

ପରମାଣୁ ଶେଷ କକ୍ଷେ ଯେତେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ
ଥାଏ, ତାହା ଅଟେ ସଂଯୋଜକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ।୩୦।

ପରମାଣୁ ଶେଷ କକ୍ଷେ ଯେତେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ
ସେତେ ସଂଯୋଜୀ ଅଟେ ସେ ପରମାଣୁ ଜାଣ ।୩୧।

- ୦ -

କେତେକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ମୌଳିକ ର ପ୍ରତୀକ

H ଉଦ ଜାନ He ହିଲିୟମ

Li ଲିଥିୟମ

B କୁ ବୋ଼ରନ C ଅଟେ କାର୍ବନ

Be ଯେ ବେରିଲିୟମ୍ ।

O ଅମ୍ଳଜାନ Ar ଆରଗନ

N ଯବକ୍ଷାରଜାନ

Ne ନିୟନ Na ସୋଡ଼ିୟମ

Si ସିଲିକନ ।

S ସଲଫର P ଫସଫରସ

Mg ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ

Cl କ୍ଲୋରିନ F କୁ ଫ୍ଲୋରିନ

Al ଏଲୁମିନିୟମ ।

Au ସୁନା, Ag - ରୂପା, Cu ତମ୍ବା

K ଅଟେ ପୋଟାସିୟମ

Hg ପାରଦ Co କୋବାଲଟ

Ca ଟି କ୍ୟାଲସିୟମ ।

Xe ଜେନନ୍ Fe ଆଇରନ

W ଅଟେ ଟଙ୍ଗସ୍ଟନ

Ba ବେରିୟମ Pt ପ୍ଲାଟିନମ

Br ସିନା ବ୍ରୋମିନ ।

Zn ଦସ୍ତା Pb ଅଟେ ସୀସା

U କୁ ୟୁରେନିୟମ

Sn ଟିଣ I ଆୟୋଡ଼ିନ

V ଅଟେ ଭାନେଡ଼ିୟମ ।

- ୦ -

ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧନ

ପରମାଣୁ ସହ ପରମାଣୁ ମିଶି
ଅଣୁ ଟି ଗଠନ ହୁଏ
ସେ ପରମାଣୁର ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାନରେ
ବନ୍ଧଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ।୧।

ଏହି ବନ୍ଧଟି ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ
ବୋଲି ଅଭିହିତ ହୁଏ
ଏହି ସମୟେ ବହିଃସ୍ଥ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ
ବନ୍ଧ ପାଇଁ ଭାଗ ନିଏ । ।୨।

ଏକା ପରକାର ପରମାଣୁ ମିଶି
ମଉଳିକ ଅଣୁ ଗଢ଼େ
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁ ମିଶି
ଯୌଗିକ ଅଣୁକୁ ଗଢ଼େ । ।୩।

ଯେଉଁ ପରମାଣୁ ବହିଃସ୍ଥ କକ୍ଷରେ
ରଖେ ଆଠ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ (He ବ୍ୟତିତ)
ସେ ପରମାଣୁର ନାମ ଅଟେ ତହିଁ
ନିଷ୍କ୍ରିୟ ପରମାଣୁ ଜାଣ । ।୪।

ବହିଃସ୍ଥ କକ୍ଷରେ ଆଠ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ
ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ
ମୌଳିକ ମାନଙ୍କ ପ୍ରୟାସକୁ ସିନା
ଅଷ୍ଟକ ସୂତ୍ର କହନ୍ତି ।।୫।

ଯେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଆଦୌ ସାହାଯ୍ୟ କରେନି
ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାରେ
ସେପରି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍
ବୋଲି ମନେ ରଖୁଥାରେ । ।୬।

ପରମାଣୁଟିଏ ନିଜ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ
ଅନ୍ୟକୁ ପ୍ରଦାନ କଲେ
ବିଦ୍ୟୁତ୍-ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ
ପୁଣି ସେହିଠାରେ ପିଲେ । ।୭।

ଦୁଇ ପରମାଣୁ ସଂଯୋଗ ସମୟେ
ଏକା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦେଇ
ସହ-ସଂଯୋଜ୍ୟ ବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି କରେ
ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୁଗଳ ହୋଇ । ।୮।

- ୦ -

ଗତି

ଏକ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ   ବାହ୍ୟବଳ ଦ୍ୱାରା
ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଲେ
ସେହି ଅବସ୍ଥାକୁ   ସେହି ବସ୍ତୁଟିର
ଗତି ବୋଲି କୁହଉଲେ ।୧।

ଯଦି ଦୁଇଗାଡ଼ି   ସମାନ ଗତିରେ
ଗୋଟିଏ ଦିଗକୁ ଯାଏ
ଦୁହେଁ ପରସ୍ପର   ଭାବି ଥାନ୍ତି ସ୍ଥିର
ଆପେକ୍ଷିକ ସ୍ଥିରତା ଏ ।୨।

ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଟିଏ   ଏପରି ସ୍ଥିରତା
ଆଡ଼କୁ କରଇ ଗତି
ସେହି ବସ୍ତୁଟିର   ସେପରି ଗତିକୁ
କୁହ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ।୩।

ସମାନ ସମୟେ   ସମାନ ଦୂରତା
ବସ୍ତୁ ଅତିକ୍ରମ କଲେ
ସେପରି ଗତିକୁ   ଅସମ ନ କହି
ସମଗତି କୁହ ଭଲେ ।୪।

ଗତି ତିନି ରୂପ   ଚଳନ, କମ୍ପନ
ତା ସଙ୍ଗେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି
କେହି କେହି ପରା   ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିକୁ
କହିଥାନ୍ତି ମିଶ୍ରଗତି ।୫।

ଯଦି ଏକ ବସ୍ତୁ   ଗୋଟିଏ ସ୍ଥଳରୁ
ଅନ୍ୟକୁ କରଇ ଗତି
ସେପରି ଗତିକୁ   ମନେରଖ ପିଲେ
କହନ୍ତି ଚଳନ ଗତି ।୬।

ଯଦି ବସ୍ତୁଟିର   ପ୍ରତ୍ୟେକ କଣିକା
ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂରେ
ସେପରି ଗତିକୁ   ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ଯେ
କୁହାଯାଏ ଶୁଣ ବାରେ ।୭।

ଯଦି ଏକ ବସ୍ତୁ   ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟେ
ମାଧ୍ୟ ଅବସ୍ଥାନ ଠାରୁ
ସମ ବ୍ୟବଧାନେ   ଦୁଇ ବିପରୀତେ
ଗତିକରେ, କମ୍ପନ ରୁ ।୮।

ଦୁଇ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟେ   ଥିବା ନିମ୍ନତମ
ବ୍ୟବଧାନକୁ ଦୂରତା
ଏହା ସଙ୍ଗେ ଯଦି   ଦିଗ ସୂଚାଇବ
ବିସ୍ଥାପନ ସେ ରାଶିଟା ।୯।

ଏକକ ସମୟେ ବସ୍ତୁର ଦୂରତା
ବେଗ ରେ ନାମିତ ହୁଏ
ଏକକ ସମୟେ ବସ୍ତୁ (ର) ବିସ୍ଥାପନ
ପରିବେଗ ନାମ ବହେ ।୧୦।

ଏକକ ସମୟେ ପରିବେଗ ବୃଦ୍ଧି
ହାରଟି ତ୍ୱରଣ ହୁଏ
ଇଂରାଜି ଅକ୍ଷର ସାନ ଏ (a) ଦ୍ୱାରା
ଏ ଭାଣି ସୂଚିତ ହୁଏ ।୧୧।

ପରିବେଗ ବୃଦ୍ଧି ହାରକୁ ତ୍ୱରଣ
ହ୍ରାସଟି ମନ୍ଦନ ହୁଏ
ତ୍ୱରଣ ସଂକେତ ସାନ ଏ (a) ପରା ।
ମନ୍ଦନ ବିଯୁକ୍ତ ଏ (- a) ।୧୨।

ଯଦି ବସ୍ତୁଟିର ବାୟୁ ପ୍ରତିରୋଧ
ଅଟି ନଗଣ୍ୟ ହୋଇବ
ସେପରି ବସ୍ତୁଟି ସମ ତ୍ୱରଣରେ
ସିଧା ତଳକୁ ଖସିବ ।୧୩।

ସେପରି ବସ୍ତୁର ଆକାର, ଓଜନ
ଗଠନ ଯେପରି ହେଉ
ସେହି ଅବସ୍ଥାକୁ ସେହି ବସ୍ତୁଟିର
ମୁକ୍ତ ପତନ ଯେ କହୁ ।୧୪।

ସେହି ସମୟରେ ହେବା ତ୍ୱରଣଟି
ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ-
ଯୋଗୁଁ ହୋଇବାରୁ ନାମ ତା'ର ମାଧ୍ୟା-
କର୍ଷଣ ଜନିତ ତ୍ୱରଣ ।୧୫।

ଭଉତିକ ରାଶି ମାନ ଦ୍ୱାରା ଯଦି
ପରିପ୍ରକାଶ ହୋଇବ
ଅଦିଶ ରାଶି ବା ସ୍କେଲାର କହିବ
ବେଗ, ଦୂରତା ବୁଝିବ । ୧୬।

ସେହି ଭଉତିକ ଦିଗ ସଙ୍ଗେ ପୁଣି
ମିଶି ପ୍ରକାଶିତ ହେଲେ
ସଦିଶ ରାଶି ବା ଭେକ୍ଟର କହିବ
ତ୍ୱରଣ, ମନ୍ଦନ ଭଲେ ।୧୭।

ସମ ବୃତ୍ତୀୟରେ ଗତିକରୁଥିବା
ଟେକାଟି ଯଦି ଛିଣ୍ଡିବ
ସେ ପରିବେଗକୁ ସରଳରୈଖିକ
ପରିବେଗ ହିଁ ବୁଝିବ ।୧୮।

ଏକକ ସମୟେ ସମବୃତ୍ତୀୟରେ
ଗତିକରିବା ବସ୍ତୁର
କେନ୍ଦ୍ରରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କୋଣ, ବିସ୍ଥାପନ
କୋଣୀୟବେଗ ବୁଝିବ ।୧୯।

- ୦ -

ବଳ

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ସ୍ଥିର, ସ୍ଥିର ଗତିଶୀଳ
ଯାହା ଦ୍ୱାରା ହୁଏ, ତାକୁ କୁହାଯାଏ ବଳ ।୧।

ବସ୍ତୁଟିର ସବୁବେଳେ ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାରେ
ରହିବାଧର୍ମକୁ **ଜଡ଼ତା** ବୋଲି କହରେ ।୨।

ଦୁଇକିମ୍ବା ତାହାଠାରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ବଳ
ମିଶାଇ ଫେଡ଼ିଲେ ମିଳୁଥାଏ ଯେଉଁ ଫଳ ।୩।

ସେହିବଳ **ପରିଣାମୀ** ବଳ ହୋଇଥାଏ
ତ୍ରିଭୁଜ ନିୟମରୁ ଏ ବଳ ମିଳିଥାଏ ।୪।

ବିଶ୍ୱରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ପରସ୍ପର
ଆକର୍ଷଣ କରିଥାନ୍ତି ଏହା ଯେ ନଜୀର ।୫।

ଏପରି ବଳକୁ **ମହାକର୍ଷଣୀୟ** ବଳ
କୁହାଯାଏ, ଏହା ମଧ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ।୬।

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ଯେ ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଯେବେ
ପରିବେଗରେ ଗୁଣିଲେ ସଂବେଗ ପାଇବେ ।୭।

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଜନିତ ବଳ ଯେତେବେଳେ
ବସ୍ତୁପରେ ପଡ଼ିବ ଓଜନ କୁହଭଲେ ।୮।

ନିଉଟନ୍, ଡ଼ାଇନ୍ ଯେ ବଳର ଏକକ
ବଡ଼ ଜି. (G) ଅଟେ ମହାକର୍ଷଣ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ।୯।

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ବଳ
ନାମ ତା'ର ଅଟଇ ପୁଣି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ ।୧୦।

ବାହ୍ୟବଳ ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରୟୋଗ ନହୁଏ
ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ନିଜର ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ।୧୧।

ସ୍ଥିରବସ୍ତୁ ସ୍ଥିରଥାଏ ଗତିଶୀଳ ଗତି
ନିଉଟନଙ୍କ ପ୍ରଥମ ନିୟମ କହନ୍ତି ।୧୨।

ବସ୍ତୁପରେ ଏକ ଦିଗେ ବଳ ଯୁକ୍ତ ହେଲେ
ନିଶ୍ଚୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇବ ତ୍ୱରଣ ଟି ଭଲେ ।୧୩।

ତ୍ୱରଣ ସମାନୁପାତୀ ବଳର ସହିତ
ପ୍ରତିଲୋମାନୁପାତୀ ଯେ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହିତ ।୧୪।

ଏହାକୁ ନିଉଟନଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ
ଏଫ୍ ଇଜ୍ ଇକ୍ୟୁଲ ଟୁ ଏ ଇନ୍‌ଟୁ ଏମ୍ (F = am) ।୧୫।

କ୍ରିୟା ଅଟେ ସମାନ ବିଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
ନିଉଟନଙ୍କ ତୃତୀୟ ନିୟମ ଯେ ଏହା ।୧୬।

- o -

ତରଙ୍ଗ

ଟେକାଟିଏ ସ୍ଥିର ଜଳରେ ଯେବେ ଫିଙ୍ଗିବା ଆମେ
ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇବ, ତାହା ତରଙ୍ଗ ନାମେ ।
ତରଙ୍ଗ ବେଳେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଉଚ୍ଚ ଓ ନୀଚ ବିନ୍ଦୁ
ଉଚ୍ଚଟି ଶିଖର, ଗହ୍ୱର ଅଟଇ ନୀଚ ବିନ୍ଦୁ ।
କଠିନ, ଗ୍ୟାସୀୟ, ତରଳେ ଯେଉଁ ତରଙ୍ଗ ଯାଏ
ତାହାକୁ ହିଁ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ତରଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ ।
ଏତିନି ମାଧ୍ୟମ ବ୍ୟତୀତେ ଶୂନ୍ୟେ ତରଙ୍ଗ ଗଲେ
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ନାମ ତାହା ଭଲେ ।
ତରଙ୍ଗ ସମୟେ କଣିକାମାନ ସ୍ଥିର ନ ଥାନ୍ତି
ଏପଟ-ସେପଟ ହୋଇଣ ଦୋଳିତ ହେଉଥାନ୍ତି ।
କଣିକାମାନଙ୍କର ଦିଗ ତରଙ୍ଗ ସଞ୍ଚରଣ-
ଦିଗ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହୋଇଲେ ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଟି ଜାଣ ।
ଯଦି ଏହି ଦିଗ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ହୋଇବ
ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି ତେବେ ତାହା ଜାଣିବ ।
ତରଙ୍ଗ ପଥରେ ରହିବା ସବୁ କଣିକାମାନ
ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିବେଗରେ ଯେ ଦୋଳିତ ହୁଏ ଜାଣ ।
ତରଙ୍ଗ ପୃଷ୍ଠରୁ ଶିଖର ଓ ଗହ୍ୱର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ
ଥିବା ଦୂରତାଟି ଆୟାମ ନାମରେ ଅଭିହିତ ।

ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ଶିଖର ଓ କ୍ରମିକ ଗହ୍ୱର
ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାକୁ ତରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟ କୁହ ।
ଯେତୋଟି ଶିଖର-ଗହ୍ୱର କଉଣସି ବିନ୍ଦୁକୁ
ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତିଗତି କରେ ଆବୃତ୍ତି କୁହ ତାକୁ ।
ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଆବୃତ୍ତି ଯେବେ ଗୁଣିବା ଆମେ
ତରଙ୍ଗର ପରିବେଗ ଟି ତେବେ ପାଇବା ଆମେ ।
ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗଟି ଶୂନ୍ୟରେ ଗତି କରିପାରେନି
କିନ୍ତୁ, ସେ କଠିନ, ତରଳେ ଭଲା ଗତି କରଇ ।
ବ୍ୟବଧାନ ପୃଷ୍ଠରୁ ଯେବେ ତରଙ୍ଗ ଫେରି ଆସେ
ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତିଫଳନ ତାହାକୁ କୁହାଯାଏ ।
ଅତିକ୍ରମ କଲେ ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟବଧାନ ପୃଷ୍ଠକୁ
ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତିସରଣ ତେବେ କୁହ ତାହାକୁ ।

- ୦ -

ଦୃଷ୍ଟି

ବସ୍ତୁର ଛବିଟି ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଉଠଇ
ସେ ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଯେ କ୍ୟାମେରା ହୋଇଥାଇ ।
ସରଳ କ୍ୟାମେରା ଯାହା ସେ ରନ୍ଧ୍ର କ୍ୟାମେରା
ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଓଲଟା ଏଥିରେ ଉଠେ ପରା ।
ସାଧାରଣ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ବସ୍ତୁର ଦୂରତା
ପଚିଶି ସେଣ୍ଟିମିଟର ସଦା ହେବାକଥା ।
ଲେନସ୍ ପାୱାରର ଏକକ ଡ଼ାୟୋପଟର
ଉତ୍ତଳ ପାୱାର ଯୁକ୍ତ, ବିଯୁକ୍ତ ଅବତଳର ।
ଅବତଳ ଚଷମା ପିନ୍ଧି ସମୀପଦୃଷ୍ଟି
ଦୂରକର, ଉତ୍ତଳ ପିନ୍ଧିଲେ ଦୂର ଦୃଷ୍ଟି ।
ସିଲିଣ୍ଡରୀୟ ଚଷମା ପିନ୍ଧି ବକ୍ର ଦୃଷ୍ଟି
ଦୂରକର, ମନେରଖ ଏପରି ତିନୋଟି ।
ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଛୋଟ ଦିଶେ ବଡ଼
ଏ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କହିବ ।
ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ସରଳ, ଜଟିଳ
ସରଳକୁ ବର୍ଦ୍ଧନ ବା ପଠନ କାଚ ବୋଲ ।
ଦୁଇ କିମ୍ବା ତତୋଃଧିକ ଉତ୍ତଳ ଲେନସ୍
ବ୍ୟବହୃତ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଜଟିଳ ବୋଲି ଭାସ ।
ଦୂର ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦିଶେ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା
ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ବା ଟେଲିସ୍କୋପ କହିବ ପରା ।
ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ଆଦିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁକି
ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀୟ ଟେଲିସ୍କୋପ କହିବାଟି ।

- ୦ -

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ସଙ୍କେତ, ପ୍ରତୀକ ରେ ରାସାୟନିକ-
ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶିଲେ
ରାସାୟନିକ- ସମୀକରଣ ତା'କୁ
କୁହାଯାଇ ଥାଏ ପିଲେ । ୧ ।

ସମୀକରଣର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱେଥିବା
ପଦାର୍ଥ ପ୍ରତିକାରକ
ସେ ସମୀକରଣ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ
ଉତ୍ପାଦ ଏକ, ଅନେକ ।୨।

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟେ
ତାପ ଟି ଶୋଷିତ ହେଲେ
ସେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ତାପଶୋଷି ବୋଲି
ମନେରଖ ତୁମେ ପିଲେ । ।୩।

ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟରେ ତାପ
ନିର୍ଗତ ହୋଇଣ ଥାଏ
ତାପ ଉତ୍ପାଦକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବୋଲି
ନାମ ତା'ର ହୋଇଥାଏ ।୪।

ଅନେକ ମୌଳିକ ମିଳନ ଘଟିଣ
ନୂତନ ଯୌଗିକ ହେଲେ
ସେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବୋଲି
ଭୁଲନାହିଁ କେବେ ପିଲେ । ୫ ।

ସରଳ ଯୌଗିକ ଅବା ଯେ ମୌଳିକ
ଯୌଗିକରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ
ସେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ବିଘଟନ ବୋଲି
ଜାଣିରଖ ସଦା ପିଲେ ।୬।

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥଟି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ
କେମିକାଲ୍ ରିଆକ୍‌ସନ
ସେହି ପଦାର୍ଥର ନାମ ଅଟେ ପୁଣି
ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ହିଁ ଜାଣ ।୭।

- ୦ -

ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

ଉନବିଂଶର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ତେଷଠି ମୌଳିକ
ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଣଥିଲା ତାଙ୍କ ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକ ।୧ ।

ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲାଗିଣ ମଉଳିକ ମାନଙ୍କୁ
ସଜାଇ ରଖିଲେ ଏକତ୍ର ମାନିଣ ନିୟମକୁ ।୨ ।

ସେମାନଙ୍କ ଧର୍ମ ମଧରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟକୁ
ଜାଣିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗଢ଼ିଲେ ସାରଣୀକୁ ।୩ ।

ମୌଳିକ ମାନଙ୍କୁ ସଜାଇ ଗଢ଼ାହେଲା ସାରଣୀ
ନାମ ତା'ର ପୁଣି ହୋଇଲା ଯେ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ।୪ ।

ଅଠରଶ ଅଣତିରିଶିରେ ଡ଼ୋବରନିୟର
କରିଲେ ତ୍ରିମୁଖୀ ନିୟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ।୫ ।

ପ୍ରଥମ, ତୃତୀୟ ପରମାଣୁର ଓଜନ ଯେତେ
ତାହାରି ଅର୍ଦ୍ଧେକ ହେଉଛି ମଧମର ସଙ୍ଗତେ ।୬ ।

ଏପରି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ମଧେ ଅନେକ ତୃଟି
କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ତାହା ନୋହିଲା ତ୍ରିମୁଖୀ ନିୟମଟି ।୭ ।

ଅଠରଶ ଛଅଷଠିରେ ଇଂରାଜୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ
ନିଉଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ପୁଣି ଗଢ଼ିଲେ ଅନ୍ୟ ସାରଣୀ ଏକ ।୮ ।

ସା-ରେ-ଗା-ମା-ପା-ଧା-ନି-ସା ରେ, ମଉଳିକକୁ ଖଞ୍ଜି
ଆଉ ଏକ ଗୋଟି ଗଢ଼ିଲେ ସେ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ।୯।

ଅଠରଶ ଅଣସ୍ତରୀରେ ସେ ଲୁଥରମେୟର
ଗଢ଼ିଲେ ସାରଣୀ ନେଇ ପରମାଣୁ ଓଜନର ।୧୦।

ଏହିପରି ଭାବେ ଯେତେକ ସାରଣୀ ଗଢ଼ା ହେଲା
ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ବୋଲି ଏସବୁ ପରେ ପ୍ରମାଣ ହେଲା ।୧୧।

ଅଠରଶ ଅଣସ୍ତରୀରେ ମଉଳିକକୁ ନେଇ
ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୋଟି ସାରଣୀ ଗଢ଼ିଲେ ମେଣ୍ଡେଲିଭ୍ ।୧୨।

ନଅଗୋଟି ସ୍ତମ୍ଭ ରହିଲା ସାତଗୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ
ତଥାପି ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ତ୍ରୁଟି ରହିଲା ପ୍ରାୟ ।୧୩।

ପୁଣି ଅନ୍ୟଏକ ସାରଣୀ ପରେ ତିଆରି ହେଲା
'ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ' ନାମ ତା'ର ହେଲା ।୧୪।

ପୁଣି ସାତଗୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଆଉ ଷୋଳଟି ଶ୍ରେଣୀ
ଏହିପରି ଭାବେ ଗଠିତ ହେଲା ଉକ୍ତ ସାରଣୀ ।୧୫।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟେ ଦୁଇଟି, ଆଠଟି ଦ୍ୱିତୀୟରେ
ତୃତୀୟରେ ପୁଣି ଆଠଟି, ଅଠର ଚତୁର୍ଥରେ ।୧୬।

ପଞ୍ଚମ ପର୍ଯ୍ୟାୟେ ଅଠର, ଷଷ୍ଠେ ବତିଶିପୁଣି
ସପ୍ତମେ କୋଡ଼ିଏ ମୌଳିକ ରଖି ହେଲା ସାରଣୀ ।୧୭।

ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ମଉଳିକର ଗୁଣ
ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଯାହା, ତାହା କହୁଛି ଶୁଣ ।୧୮।

ବଢ଼େ ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରତି ଯୋଜ୍ୟତା, ଅମ୍ଳୀୟ ଗୁଣ
କମିଥାଏ ଧାତବ ଗୁଣ ପୁଣି କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣ ।୧୯।

ଉଦ୍ଜନରେ ଯୋଜ୍ୟତା ସମାନ, ବଢ଼େ କ୍ଷାରୀୟ ଗୁଣ
କମିଥାଏ ଅମ୍ଳୀୟ ଗୁଣ, ବଢ଼େ ଧାତବ ଗୁଣ ।୨୦।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ

ଦ୍ରବ ପରିମାଣ କମ୍ ଦ୍ରାବକ ଅଧିକତମ
ଦ୍ରାବକ ଅଟଇ ତରଳ ତୁମେ ଜାଣ
ଦ୍ରବ ଦ୍ରାବକରେ ପୁଣି ଦ୍ରବିଭୂତ ହେବାକ୍ଷଣି
ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯେଉଁ ସମ୍‌ଜାତି ମିଶ୍ରଣ
ତାହାକୁ ଦ୍ରବଣ କହନ୍ତି
ଦ୍ରବଣେ, ଦ୍ରବ-ଦ୍ରାବକ ମିଶି ଥାଆନ୍ତି ।୧।

ଦ୍ରବଣରେ ଦ୍ରବ ଛପେ ଅଣୁ- ପରମାଣୁ ରୂପେ
କେତେବେଳେ ଥାଏ ସେ ଆୟନ ରୂପରେ
ଦ୍ରବଣ ତିନି ପ୍ରକାର ବାସ୍ତବ ଓ କଲଏଡ଼୍
ସସ୍‌ପେନ୍‌ସନ୍ ପୁଣି ଅଟଇ ତା'ସାଥିରେ
ଏତିନି ଦ୍ରବଣ ଗୁଡ଼ିକ
ଅଣୁର ଆକାର ଯୋଗୁଁ ଭିନ୍ନ ଅନେକ ।୨।

ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଜଳେ ହୋଇ ବିଯୋଜିତ
ଦେଇଥାଏ ଦୁଇ ଭିନ୍ନ ଚାର୍ଜ ଆୟନ
କରିଥାଏ ସେ ଆୟନ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବହନ
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ଅଟଇ ତା'ର ନାମ
ଆୟନ ଦୁଇଟି ରୂପରେ
ଯୁକ୍ତ ଓ ବିଯୁକ୍ତ ପୁଣି ଏହି ପ୍ରକାରେ ।୩।

ସମସ୍ତ ଯୁକ୍ତ ଆୟନ   ନାମ ବହେ କ୍ୟାଟାୟନ
ବିଯୁକ୍ତ ଆୟନ ଏନାୟନ ରୂପରେ
ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାରେ   ଭାଗନିଅନ୍ତି ଏଥିରେ
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ହୁଏ ଯେତେ ବେଳରେ
ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଆୟନ
ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ହେବାରୁ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ।୪।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ   ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଗ୍ରତଳେ
ଜମେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ, ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ
ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହ   ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ପରିମାଣ
ଅଟଇ ତା'ହାର ସଙ୍ଗେ ସମାନୁପାତ
ଏହା ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ନିୟମ
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଥମ ନିୟମ । ୫ ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ଦେହେ   ସମବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହେ
ଯେତେବସ୍ତୁ ଜମା ହୁଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଗ୍ରରେ
ସେହି ବସ୍ତୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ   ଓ ରାସାୟନିକ-ତୁଲ୍ୟାଙ୍କ
ସମାନୁପାତ ଅଟଇ ପରସ୍ପରରେ
ଏହା ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ନିୟମ
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ।୬।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସେଲ୍ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ

ଗାଲଭାନି ହିଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ
ଜୈବ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉଭାବକ ।
ଜୀବମାନଙ୍କ ମାଂସପେଶୀ
ଲବଣ ସଙ୍ଗେ ଗଲେ ମିଶି ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ
ଜୈବ ବିଦ୍ୟୁତ ନାମ ବହେ ।
କନାଖଣ୍ଡିଏ କାଟି ନେବ
ଗନ୍ଧକାମ୍ଳରେ ବୁଡ଼ାଇବ ।
ଏହି କନାକୁ କାଢ଼ିନେଇ
ତମ୍ବା ଓ ଦସ୍ତା ପାତ ଦେଇ ।
ଯୋଗ କରି ପାଇବାଗ୍ରଳ
ସରଳ ଭୋଲଟୀୟ ସେଲ ।
ଏଠି ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି
ହୋଇଥାଏ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ
ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଲୋଡ଼ା ଭଲେ ।
ଦୁଇଟି ଧାତବ ଦଣ୍ଡକୁ
ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋଡ଼୍ କୁହ ତାକୁ ।

ବିଦ୍ୟୁତ ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟ
ଆଉ ପୁଣି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ।
ଉକ୍ତ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ
ତାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କୁହ ତ ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ଅନ୍ତର
ମାପିବା ପାଇଁ ଯେଉଁଯନ୍ତ୍ର ।
ତା'ନାମ ଭୋଲଟମିଟର
ସ୍ରୋତ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଏମିଟର ।
ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରତିରୋଧକୁ
ବଦଳାଉଥିବା ଯନ୍ତ୍ରକୁ ।
ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ ବୋଲି କହନ୍ତି
ଲେଖିଲି ଯାହାଥିଲି ଜାଣି ।
ବିଭବ ପାର୍ଥକ୍ୟର ପୁଣି
ଏକକ ଭୋଲଟ ଥାଅ ଜାଣି ।
ଏକକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର
ଏମ୍ପିୟର ଯେ ନାମ ତା'ର ।

- ୦ -

କାର୍ଯ୍ୟ, ଶକ୍ତି ଓ କ୍ଷମତା

ବସ୍ତୁପରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଲେ
ବସ୍ତୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ହୁଏ
ଏପରି କ୍ରିୟାକୁ କାରକର ପୁଣି
କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।୧।

ବଳ ସଂଗତେ ବିସ୍ଥାପନ ଗୁଣିଲେ
କାର୍ଯ୍ୟଟି ପାଇବ ତୁମେ
ଏହିପରି ଭାବେ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର
ମନେରଖିବାହେ ଆମେ ।୨। (W = F x S)

କାର୍ଯ୍ୟର ଏକକ ଏମ୍, କେ, ଏସ୍‌ରେ ଜୁଲ୍ (M.K.S.)
ସି, ଜି, ଏସ୍‌ରେ ଯେ ଅର୍ଗ (C.G.S)
ଏକ ଜୁଲ୍ ପୁଣି ଟେନ ଟୁ ଦି ପାୱାର
ସେଭେନ୍ (10^7) ହୁଅଇ ଅର୍ଗ ।୩।

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ହାରକୁ ପାୱାର
ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଶକ୍ତି ପୁଣି
ପାୱାର ଏକକ ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତା ଓ
ୱାଟରେ ପ୍ରକାଶ ପୁଣି ।୪।

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ଶକ୍ତିଲାଭ କଲେ
ଗତିଜ ଶକ୍ତି କହନ୍ତି
ସ୍ଥିରବସ୍ତୁ ଟିଏ ଶକ୍ତି ଲାଭ କଲେ
ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି କୁହନ୍ତି ।୫।

ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିଟି ନିର୍ଭର କରଇ
ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ସଦା
ଗତିଜ ଶକ୍‌ତି ନିର୍ଭର କରଇ
ପରିବେଗ ଉପରେ ସଦା ।୬।

ଶକ୍‌ତି କୁ ଭାଇ ଗଢ଼ି ନାହିଁ କେହି
ବିନାଶ ଏହାର ନାହିଁ
ଏକ ମାଧ୍ୟମରୁ ଅନ୍ୟ ମାଧ୍ୟମକୁ
ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଅଇ ।୭।

ବିଶ୍ୱର ମୋଅଟ ଶକ୍ତି ପରିମାଣ
ସର୍ବଦା ହୁଏ ସମାନ
ଏହି ନିୟମକୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ
ଛାତ୍ର-ଛାତ୍ରୀ ମାନେ ଜାଣ ।୮।

ତାପ

ଉତ୍ତପ୍ତ ସ୍ଥାନରୁ ଶୀତଳ ସ୍ଥାନକୁ
ତାପ ହୁଏ ପ୍ରବାହିତା
ବସ୍ତୁର ଉଷ୍ଣତା ଅବା ଶୀତଳତା
ଯେତେ, ତାହା ତାପମାତ୍ରା ।୧।

ତାପ ବଢ଼ିଗଲେ ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ
ଏ ଦୁହେଁ ସମାନୁପାତୀ
ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଠାରୁ ନିମ୍ନ କୁ ଯେ
ପ୍ରବାହିତ ତାପ ଶକ୍ତି ।୨।

କଠିନ ବସ୍ତୁଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଲେ
ତାହା ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ
ଥଣ୍ଡା ହୋଇଗଲେ ସେହି ବସ୍ତୁପୁଣି
ସଂକୁଚିତ ହୋଇଯାଏ ।୩।

ବସ୍ତୁଟିର ପ୍ରସା- ରଣ ସଂକୋଚନ
ମୂଳ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତରେ
ସମାନୁପାତୀ ଯେ ହୋଇଥାଏ ସଦା
କର୍ଣ୍ଣଢ଼େରି ଶୁଣ ଧିରେ ।୪।

ଶୂନ ଡ଼ିଗ୍ରୀରୁ ଚାରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (୦-୪°)
ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଲେ
ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ସଂକୁଚିତ
ହୋଇଥାଏ ଶୁଣ ପିଲେ ।୫।

ଚାରି ଡ଼ିଗ୍ରୀରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ
ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଲେ ଜଳ
ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ, ଏପରି ଧର୍ମକୁ
ଅସଙ୍ଗତ ବୋଲି ବୋଲ ।୬।

କଠିନ ବସ୍ତୁଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଣ
ଯେବେ ସେ ତରଳ ହୁଏ
ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଗଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା
ବୋଲି ପରା କୁହାଯାଏ ।୭।

ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଣ
ବାଷ୍ପେ ପରିଣତ ହେଲେ
ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସ୍ଫୁଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା
ବୋଲି ମନେରଖ ପିଲେ ।୮।

ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯେବେ
କଠିନ ହୁଅଇ ତାହା
ସେହି ପଦ୍ଧତିଟି ଘନୀକରଣ ବା
ହିମନ ଅଟଇ ତାହା ।୯।

ଶୂନ ଡ଼ିଗ୍ରୀରୁ ଚାରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (୦-୪°)
ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଲେ
ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ସଂକୁଚିତ
ହୋଇଥାଏ ଶୁଣ ପିଲେ ।୫।

ଚାରି ଡ଼ିଗ୍ରୀରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ
ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଲେ ଜଳ
ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ, ଏପରି ଧର୍ମକୁ
ଅସଙ୍ଗତ ବୋଲି ବୋଲ ।୬।

କଠିନ ବସ୍ତୁଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଣ
ଯେବେ ସେ ତରଳ ହୁଏ
ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଗଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା
ବୋଲି ପରା କୁହାଯାଏ ।୭।

ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଣ
ବାଷ୍ପେ ପରିଣତ ହେଲେ
ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସ୍ଫୁଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା
ବୋଲି ମନେରଖ ପିଲେ ।୮।

ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯେବେ
କଠିନ ହୁଅଇ ତାହା
ସେହି ପଦ୍ଧତିଟି ଘନୀକରଣ ବା
ହିମନ ଅଟଇ ତାହା ।୯।

ବାଷ୍ପ ଅବା ଗ୍ୟାସ୍ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଯେବେ
ତରଳର ରୂପ ନିଏ
ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ତରଳନ ବୋଲି
ସିନା ଅଭିହିତ ହୁଏ ।୧୦।
ଆଇର ବର୍ଗ ଆର ଟି କୁ ଯେବେ ଆମେ
ଜେ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା
ତାପଶକ୍ତି ତେବେ ପାଇବା, ଏହାକୁ
ଜୁଲଙ୍କ ନିୟମ କହିବା ।୧୧। $\left(Q = \frac{I^2Rt}{J}\right)$

- o -

ଚୁମ୍ବକ - ବିଦ୍ୟୁତ୍

ପରିବାହୀ ମଧ୍ୟେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ
ଯେବେ ସେଥିରେ ହେବ ପ୍ରବାହିତ ।
ପରିବାହୀ ତାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ
ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେବରେ ।
ଏହି ନିୟମ ଓଏରଷ୍ଟଏଡ୍
ଅଠରଶ ବାର ରେ (୧୮୧୨) କଲେ ଉଦ୍ଭବ ।
ସରଳ ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗଲେ
ବଳରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ଭଲେ ।
ଏହା ସମକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ଭାବେ
ରହିଥାଏ ସଦା ତାର ଉପରେ ।
ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗଲେ
ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳରେଖା ଯେ ମିଳେ ।
ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ବଳରେଖା ସହ
ଏହା ସଦୃଶ ହୋଇଥାଏ କୁହ ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ
ଯାହା କହୁଛି କର କର୍ଣ୍ଣପାତ ।
ସଲେନଏଡ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗଲେ
ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଗୁଣ ରହିବ ଭଲେ ।
ଯେତେବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବନ୍ଦ କରିବ
ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଗୁଣ ଯେ ହରାଇବ ।

ମୋଟର

ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା
ତାରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କରିବା ।
ଯେଉଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉପୁଜେ
ସ୍ଥାୟୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପରେ ଯେ ।
ପରସ୍ପର ଉପରେ ଏକ ବଳ
କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଅଇ ତୁମେ ବୋଲ ।
ଏହା ଯେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟରର
ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ବୋଲି ଅଛି ନଜୀର ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି
ପରିଣତ କରେ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରଟି ।
ତା'ର ନାମକୁ କହନ୍ତି ମୋଟର
ଯାହା ଜାଣିଛି ଲେଖିଛି ତତ୍ତ୍ୱର ।

ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ ବାମହସ୍ତ ନିୟମ

ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗର ବାମହସ୍ତ ନିୟମ
ଶୁଣବାରେ ଦେଇ ମନଓକର୍ଣ୍ଣ ।
ବାମହସ୍ତର ବୃଦ୍ଧଆଙ୍ଗୁଳିକୁ
ଖୋଲ ତର୍ଜନୀ ଆଉ ମଧ୍ୟମାକୁ ।
ଏହି ତିନୋଟି ଆଙ୍ଗୁଳି ତିନିହେ
ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଯେନେହେ ।
ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳି ପରିବାହୀର ଗତି
ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ର ଦିଗ ତର୍ଜନୀଟି ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗଟିକୁ
ମଧ୍ୟମା ସୂଚାଇଥାଏ ତାହାକୁ ।

<u>ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତର ନିୟମ</u>

ଦକ୍ଷିଣ ହସ୍ତର ଏହି ତିନୋଟି
ଆଙ୍ଗୁଳି ଯେବେ ତୁମେ ଖୋଲିବଟି ।
ଲମ୍ବଭାବରେ ସେ ତିନି ରଖିବ
କାର୍ଯ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତାଙ୍କ ବୁଝିବ ।
ତର୍ଜନୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦିଗ
ବୃଦ୍ଧା ପରିବାହୀର ଗତି ଦିଗ ।
ପ୍ରେରିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହର ଦିଗ
ମଧ୍ୟମାଟି ସୂଚାଇଥାଏ ଭାବ ।
ଫ୍ଲେମିଂ ଦକ୍ଷିଣହସ୍ତର ନିୟମ
ଏହା ଅଟଇ ତୁମେ ମାନେ ଜାଣ ।

- ୦ -

ବିଭିନ୍ନ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର

ଏମିଟର ଯନ୍ତ୍ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ
ଭୋଲ୍‌ଟମିଟର ରେ ମାପ ଭୋଲ୍‌ଟ ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରୁଥିବା -
ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଭୋଲ୍‌ଟାମିଟର କହିବା ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ମାପୁଥିବା
ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ରିଓଷ୍ଟାଟ୍ କହିବା ।
କ୍ଷୀଣବିଦ୍ୟୁତ୍ ମାପ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ
ଗାଲ୍‌ଭାନୋମିଟର କୁହ ତାକୁ ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି
ମୋଟର ନାମକ ଯନ୍ତ୍ର କରେ ଟି ।
ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି
ପରିଣତ କରେ, ଡ଼ାଇନାମୋ ଟି ।
ତାତ୍କ୍ଷଣିକ ବେଗ ଗାଡ଼ିଟିର
ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେଟି ସ୍ପିଡ଼ୋମିଟର ।
ଭୂକମ୍ପନର ଦିଗ ଓ ପ୍ରଭାବ-
ପାଇଁ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ ହେଲା ଉଦ୍ଭବ ।
ବାୟୁର ଚାପ ବାରୋମିଟର ରେ
ଦେହ ତାପମାତ୍ରା ଥର୍ମୋମିଟରେ ।
କ୍ଷୀର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଜାଣିବା ପାଇଁ
ଲାକ୍ଟୋମିଟର ଅଛି ସେଥିପାଇଁ ।

କାହାର କେଉଁ ଏକକ

ଅଣୁ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଏକକ ମୋଲ
ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ମାପିବା ନିମନ୍ତେ ଡ଼େସିବେଲ ।
ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସ ପାଇଁ ଅଟଇ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍
ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକ ଗାଢ଼ତା ସକାଶେ ପି ପି ଏମ୍ ।
ଦୂରତାର କିମି, ମିଟର ଆଉ ସେଣ୍ଟିମିଟର
ଲେନସର ପାୱାର ପାଇଁ ଅଟେ ଡ଼ାୟୋପଟର ।
କୋଣୀୟ ବେଗ ପାଇଁ ରେଡ଼ିୟାନ ବାଇ ସେକେଣ୍ଡ
ବେଗ, ପରିବେଗ ପାଇଁ ମିଟର ବାଇ ସେକେଣ୍ଡ ।
ତ୍ୱରଣ ଏକକ ମିଟର ବାଇ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ
କାର୍ଯ୍ୟ, ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଅଟଇ ପୁଣି ଜୁଲ୍ ଓ ଅର୍ଗ ।
ୱାଟ, କିଲୋୱାଟ, ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତା କ୍ଷମତା ପାଇଁ
କ୍ୟାଲୋରୀ ତାପର, କୁଲମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ।
ବଳପାଇଁ ନିଉଟନ, ଡ଼ାଇନ ଏକକ ଅଛି
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ୍ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଭୋଲଟେ ମପାହେଉଛି ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରାସାୟନିକ ତୁଲ୍ୟାଙ୍କ (ର) ଗ୍ରାମ୍ ବାଇ କୁଲମ୍
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକକ ଅଟଇ ଓମ୍ ।
ଓମ୍ ସେ.ମି. ଅଟେ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧର ପରା
ତରଙ୍ଗର ଆବୃତ୍ତି ପାଇଁ ହର୍ଜ ହୁଅଇ ଧରା ।
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଏକକ ଏମ୍ପିୟର ହୁଅଇ
ରାସାୟନିକ-ତୁଲ୍ୟାଙ୍କର ପରା ଏକକ ନାହିଁ ।